

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 58042168 A

(43) Date of publication of application: 11 . 03 . 83

(51) Int. Cl H01M 2/04

(21) Application number: 56139783

(22) Date of filing: 07 . 09 . 81

(71) Applicant: FUJI ELELCROCHEM CO LTD FUJITSU LTD

(72) Inventor: SATO MASANORI SHINODA KENICHI MURATA TOMOYA ISHIGURO YASUHIRO INOUE KOZO

(54) MANUFACTURING METHOD OF SEALED OPENING PART IN HERMETIC BATTERY

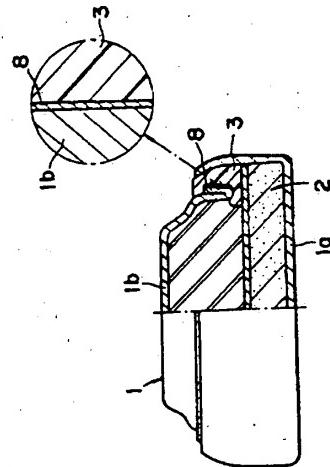
(57) Abstract:

PURPOSE: To aim at surely preventing electrolytic solution from leaking, by providing an oxide substance layer comprising chromium or tantalum for a metallic member interface making contact with a sealing member.

CONSTITUTION: A metallic member 1b serving as an anode terminal, which is shaped like a shallow vessel, is folded outward in its peripheral part which therefore becomes doubled in structure, and the outer side of the folded part turns to be sealing surface 4 making contact with an opening sealing member 8. The metallic member 1b is composed of an 8-stratum structural clad plate comprising a core metal 5 made up of stainless steel containing chromium, an outer stratal metal 6 made up of a laminated steel and an outer stratal metal 7 made up of a laminated nickel. When the outer stratal metal 6 is selectively peeled by means of electrolytic removal or etching and suchlike processes, the surface of the core metal 5 becomes exposed to the part of the sealing surface 4. The chromium contained in this metal 5 is oxidized and thereby a chromic oxidation layer 8 is formed on the sealing surface 4. Since the chromic oxidation layer is interposed in a contact interface

between the sealing material 8 and the metallic member 1b, leakproof efficiency is sharply improved.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio



⑯ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭58-42168

⑤ Int. Cl.³
H 01 M 2/04

識別記号

府内整理番号
6412-5H

④ 公開 昭和58年(1983)3月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤ 密閉式電池の封口部の製造方法

⑥ 特 願 昭56-139783

⑦ 出 願 昭56(1981)9月7日

⑧ 発明者 佐藤正則
湖西市新所4200-4

⑨ 発明者 篠田健一
豊橋市中原町字東山68-125

⑩ 発明者 村田知也
湖西市山口字一の宮42-6

⑪ 発明者 石黒康裕

浜松市西伊場町20-10

⑫ 発明者 井上浩藏

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑬ 出願人 富士電気化学株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

⑭ 出願人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑮ 代理人 弁理士 一色健輔

明細書

1. 発明の名称

密閉式電池の封口部の製造方法

2. 本発明の問題

1) つなくとも陰極側の金属部材を、クロムもしくはタンタルまたはこれらを含む金属を芯材として、この芯材金属に他の金属を被覆してなる複層構造とし、当該金属部材の封口材と接する部分だけ上記外層金属を除去して上記芯材金属を露出させた後、その芯材金属の露出表面を酸化処理することによつて、当該金属部材の封口材と接する部分にだけクロムもしくはタンタルの酸化被膜を選択形成することを特徴とする密閉式電池の封口部の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、密閉式電池の耐過放電性を高め

ことができる封口部の製造方法に関するものである。

概要: 図は密閉式のボタン型アルカリ電池の一例を示したものである。この種の密閉式電池は、一般に、小型化のために極めて簡略化された構造となつてゐる。すなわち、陽極端子を兼ねる皿形容器状の金属部材1とを、電気絕縁性でかつ弾力性に富む樹脂製環状封口材2を介して、それぞれの開口端部を互に嵌合せしめて、ボタン型の密閉構造の電池ケース1を構成する。そして電池ケース1内に、陽極活性物質3、アルカリ電解液を含むセパレータ2とおよび陰極活性物質3を層状に配列してなる発電要素2が密封入されている。

このような密閉式電池において、最も关心事となるのは、その内部に封じ込めてある発電要素2に含まれている電解液を如何に安定に閉じ込め、外部へ漏出させないようにするかである。特に、第1図に示した如きボタン型の小型密閉式アルカリ電池においては、小型化という目的

を達成するために、アルカリ電解液の漏洩を防止するためのシール構造は、どうしても簡単なものにせざるを得ない。しかし、そこで使用されているアルカリ電解液は、馬鹿の如く、極めて揮出力が強く、また化学的および電気化学的な侵蝕力が強く、特に陰極側金属表面に沿つてクリープを生じさせやすい。このため、従来においては、封口材③とこの封口材③に接する陰極側金属部材①との界面に例えばエポキシ樹脂とか接着物質を層々状に疊し、これによりアルカリ電解液のクリープを阻止せんとしていた。

しかしながら、エポキシ樹脂とか接着物質は、経時に必ずしも安定な物質ではなく、少なくとも上記界面に層状に疊した状態では、アルカリ電解液によるクリープの発生を長期に亘つて確実に阻止することはできない。また、封口材③がガラスあるいはセラミック等の場合には、そのエポキシ樹脂とか接着物質を封口材③と金属部材との界面に設けることは封端強度等の兼ね

一が進行するようになる。

以上のようなことを踏みると、例えば第1図に示した如き比較的小型の密閉式電池においては、その極めて限られた容積内で、有効充電容量を損なうことなく電解液の漏洩を確実に防止し得るようにすることは、若しく至難ことである。

この発明の基本的な目的は、以上に述べたような様々な要因によつて生じる電解液の漏洩を、第1図に示した如き比較的小型の密閉式アルカリ電池においても、その有効充電容量を少しも損なうことなく、かつ簡単なシール構造でもつて、確実に防止できるようにあることにある。

この基本的な目的に立脚した不発明者らの研究により、封口材③とこれに接する金属部材の少なくとも陰極側界面に沿つてクロムもしくはタンタルの酸化物層を設けることが極めて有効であることが先に明らかにされ、これについて既に特許出願がなされている。つまり、封口材③に接する金属部材の界面にクロムもしくはタンタルの酸化物層を設けることによるアルカリ電解液の漏洩をも確実に阻止できるようになる。

合いから当然できない。すなわち、ヘーメナクシールタイプの密閉式アルカリ電池に適用することは不可能である。なお、ヘーメナクシールタイプのアルカリ電池にあっても、アルカリ電解液は、封口材③と金属部材①との界面に沿つて、やはりクリープを生じさせ、これにより漏洩を生じさせる。

また、上述した如き密閉式アルカリ電池においては、電池ケース②内における電気化学的反応によつて発生期の水素が生じることが多いが、この発生期の水素が封口材③と金属部材①との界面部分を侵蝕し、これがアルカリ電解液の漏洩の原因となる場合も少なくない。また、電池内で発生した水素は電池内圧を高めて、上記封口材③とこれに接する金属部材との密着性を破壊し、これによつて漏洩を生じさせることもある。さらにまた、アルカリ電池の多くは、陰極物質として炭化還元を用いているが、この炭化還元によつて封口材③と金属部材との界面が炭化され、この炭化にともなつて上記クリ

ルの酸化物層を設けることにより、先ず機械的には、その酸化物層と金属部材との間に強固かつ安定な結合状態を得、また化学的および電気化学的には、アルカリ電解液および電池内の種々な物質等に対しても極めて安定で、さらに水素過電圧が十分に高く、発生期の水素に対して十分に安定で、しかも非常に炭化され難く、これにより前述した如き種々の要因によるアルカリ電解液の漏洩をも確実に阻止できるようになる。

この発明の具体的な目的は、封口材③に接する金属部材の界面にクロムもしくはタンタルの酸化物層を設けるという上述の封口部構造を具体化するに際し、より合理的で生産適性が良く、低コストでこれを実現できるようにした密閉式電池の封口部の製造方法を提供することにある。

上記の目的を達成するために、この発明は、少なくとも陰極側の金属部材を、クロムもしくはタンタルまたはこれらを含む金属を芯材として、この芯材全周に他の金属を被覆してなる複層構造とし、当該金属部材の封口材③と接する部

分だけ上記外層金属を除去して上記芯材金属を露出させた後、その芯材金属の露出表面を酸化処理することによつて、当該金属部11の封口部と接する部分にだけクロムもしくはタンタルの酸化物層を選択形成することを特徴とする。

以下、この発明の実施例を添付図面を参照しながら説明する。

第1図はこの発明による密閉式電池の封口部の製造過程を示す図である。同図では、第1図に示した如き構成のボタン型の密閉式電池に本発明を適用した場合の例であり、さらに詳細には、電池ケース1を構成する一方の皿形容器状で陰極端子を蒙れる金属部材11に本発明を適用した場合の例である。

第2図(a)に示すように、陰極端子を蒙れる金属部材11は、浅い皿形容器状をなし、かつその周縁部が外側に折り返えされて、周縁が2重となり、その折り返された部分の外周面が第1図に示したように封口部11と接する封口面4となる。この発明による金属部材11は、タ

で焼成された金属部材11の内表面および外表面の大部分はウエット水素雰囲気中でさらされることなく、表面の電気的導通度が問題となる部分が酸化されるのを防止できる。すなわち、これらの部分を酸化させないようにするために特別なマスキングが不必要となる。

この発明では上述のようにして、陰極端子を蒙る金属部材11の、封口部11と接する封口面4にクロムの酸化物層を形成する。このようにして焼成された金属部材11を用いて、第1図と基本的に同じ構成のボタン型の密閉式電池を構成すると、第4図に示すように、最もアルカリ電解液の漏洩が問題となる封口部11と金属部材11との接触界面にクロムの酸化物層が介在し、これにより前述の如く耐漏洩性能が大幅に向上することとなる。

なお、上記の実施例においては、芯材金属としてクロムを含むステンレス鋼を用いたが本発明はこれに限定されず、クロムもしくはタンタルまたはクロムかタンタルの少なくとも1種

ロムを含んだステンレス鋼からなる芯材金属5と、芯材金属5の一方の面に接觸された端からなる外層金属6と、芯材金属5の他方の面に接觸されたニッケルからなる外層金属7との3層構成のラップソードで構成されている。なお、金属部材11は皿形容器状に成形される際に、鋼の外層金属6がケースの内側となり、ニッケルの外層金属7がケースの外側となるように成形される。従つて、周縁部が折り返えされてなる封口面4の端からなる外層金属7を、例えば電解液あるいはエッチング等で選択的に削離すると、その封口面4の部分に上記芯材金属5の表面が露出する。この芯材金属5に含まれているクロムを酸化し、第3図(e)に示すように、封口面4にクロムの酸化物層を形成する。この酸化処理は、例えばウエット水素雰囲気中で行なう。またその際に、第3図に示すように、多数の皿形容器状の金属部材11、1.0φを予め互いの凹部に凸部を嵌合させて接層し、ウエット水素による酸化処理に供する。すると、接合状態

を含んだ合金の厚板を芯材金属5とし、上記封口面4にクロムもしくはタンタルの酸化物層を形成することにより、耐漏洩性能の向上という本発明の基本的目的は達成される。またボタン型の密閉式電池の実施例について説明したが、他の構成の密閉式電池、例えば集電体をケースに貫通して設ける偏平型の密閉式電池にも本発明を適用できるものであり、その場合、陰極端子となる集電体を複層構造とすることになる。さらに、特に漏洩の原因となり易い陰極端子についての実施例を説明したが、本発明はこれに限定されず、陽極側の金属部材11側の封口部11と接する部分にも、上述の場合と同様に酸化物層を形成して、耐漏洩性能を向上させることができる。

以上のように、この発明による密閉式電池の封口部の製造方法によれば、特に小量化のために構造上の簡略化を止むなくされている密閉式電池を組めて漏洩の少ないものにすることができる。

4. 説明の簡単な説明

第1図は従来の密閉式アルカリ電池の例を示す断面図、第2図は本発明の製造過程を示す図、第3図は脱化処理過程を示す図、第4図は本発明を適用した密閉式アルカリ電池の例を示す断面図である。

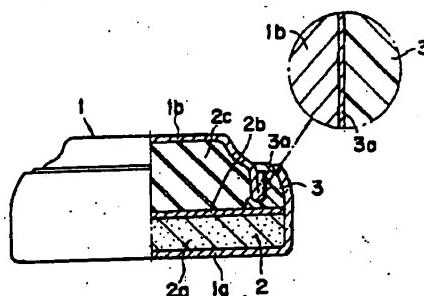
- 1 ……金属製電池ケース
- 1b ……陰極端子側の金属部材
- 2 ……充電部
- 3 ……封口材
- 4 ……封口面
- 5 ……芯材金属
- 6, 7 ……外層金属
- 8 ……クロムまたはタンタルの脱化物層

特許出願人 富士電気化学株式会社

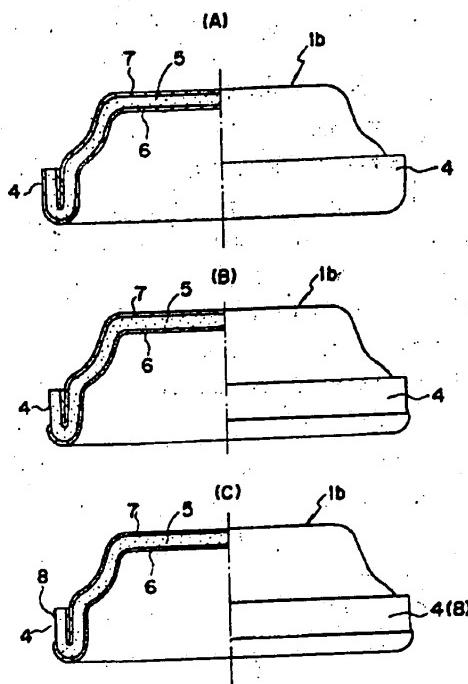
特許出願人 富士通株式会社

代理人：弁護士 一色健輔

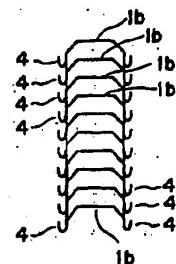
第1図



第2図



第3図



第4図

